

Niet destructief onderzoek (NDO)

Hieronder worden onderzoekstechnieken verstaan waarmee men een indruk kan krijgen van de kwaliteit van een te onderzoeken object zonder dit object te beschadigen. Dat kan men bijvoorbeeld bereiken door een röntgenfoto van het object te maken. Bij destructief onderzoek (DO) gaat het object verloren. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren bij het testen bij welke kracht het object bezwijkt.

In tegenstelling tot destructief onderzoek, waarbij beschadigingen van het object plaatsvinden, kan NDO op het gehele object plaatsvinden. Sinds het begin van de 20e eeuw zijn er diverse onderzoekstechnieken ontwikkeld, o.a. door de ontwikkeling van de elektrotechniek en elektronica. Voorbeelden van een dergelijk onderzoek zijn Ultrasonoor onderzoek, Magnetisch onderzoek, Penetrant onderzoek (Liquid Penetrant Test).

Penetrant onderzoek (Liquid Penetrant Test)

Principe:

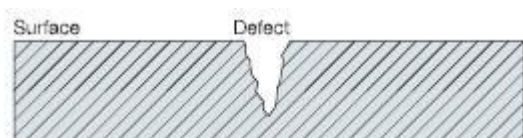
Een vloeistof met geringe oppervlaktespanning dringt door capillaire werking in de fout en wordt vervolgens door absorptie in een ontwikkelaar die op het oppervlak is aangebracht, zichtbaar gemaakt.

Te detecteren foutsoort:

Oppervlaktedefecten die aan het oppervlak open zijn.

Bijzonderheden:

Geschikt voor alle niet-poreuze materialen. Hoge eisen worden gesteld aan de reinheid van het oppervlak.



Er zijn verschillende stappen die gevolgd moeten worden bij een penetrant onderzoek:

1-2

Stap 1: Reiniging van het monster

(Art.nr. 52-1608 Bus **Fluxo S190, Cleaner** 500 ml.)

Het te testen oppervlak wordt gereinigd om alle vuil, verf, olie, roest, vet enz. verwijderen.



Stap 2: Penetrant aanbrengen

(Art.nr. 52-1803 Bus **Fluxo P125, Penetrant** 500 ml.)

Het penetrant wordt aangebracht op het gereinigde oppervlak. Het penetrant heeft enige tijd nodig (normaal gesproken 10 - 30 min) om in de scheuren te dringen. De indringtijd hangt vooral af van het te testen materiaal.



Stap 3: Te veel aan penetrant verwijderen

Het overtollige penetrant wordt verwijderd van het testoppervlak. Dit kan normaalgesproken met een vod gedrenkt in een remover gebeuren. Het is belangrijk om de remover niet direct aan te brengen op het oppervlak, omdat zo het penetrant uit de scheuren verwijderd kan worden.

3 - Cleaning

Product: water



Stap 4: Aanbrengen van een ontwikkelaar

(Art.nr. 52-1801 Bus **Fluxo R175, Developer** 500 ml.)

Nadat het overtollige penetrant verwijderd is, wordt er een witte ontwikkelaar aangebracht in een dun en egaal laagje op het oppervlak. Hierdoor wordt het penetrant dat in de scheuren was gedrongen, er uit getrokken, men kan dit best vergelijken met een vloeipapier dat inkt opzuigt. Gekleurde vlekken duiden de positie en de vorm van de scheuren aan. Voor een goed contrast tegenover de witte ontwikkelaar, wordt meestal een rode, paarse of soms een oranje gekleurde penetrant gebruikt.

4 - Developer

Product: FLUXO R175 - DEVELOPER



Stap 5: Inspectie

Het testoppervlak wordt direct na het aanbrengen van de ontwikkelaar geïnspecteerd, dit gebeurt ook voor de tweede keer na 15 minuten.

5 - Inspection of the defects



Stap 6: Reiniging van het monster

Na de inspectie en het noteren van eventuele scheuren, wordt het monster opnieuw gereinigd.

Enkele voor- en nadelen van een penetrant onderzoek.

Voordelen:

- De scheuren zijn beter zichtbaar met penetrant testen dan met visuele inspectie, omdat:
 - 1: De kleur van het penetrant en de ontwikkelaar een groot contrast hebben,
 - 2: Het penetrant wordt door de ontwikkelaar uit de scheur getrokken en kleurt de ontwikkelaar over een gebied dat groter is dan de oorspronkelijke kleur.
- Penetrant onderzoeken zijn een goedkope testmethode.

Nadelen:

- Een grondige reiniging op voorhand is nodig, zeker voor roestige monsters.
- Penetrant, ontwikkelaar en reiniger zijn vervuilende stoffen die het milieu kunnen belasten.
- Het werken met de penetrant vloeistof kan smerig zijn.
- Er moeten voorzorgsmaatregelen genomen worden.